

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

JONG-KY LEE

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: February 6, 2004

Art Unit: *to be assigned*

For: LIGHTWEIGHT ALARM MANAGER ON WEB BROWSER AND SERVICE
METHOD THEREOF, AND METHOD OF PROVIDING ALARM
INFORMATION THEREFOR

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Mail Stop : Patent Application

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No.2003-8926 (filed in Korea on 12 February 2003), and filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 6 February 2004 is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is certified copies of said original foreign applications.

Respectfully submitted,



Robert E. Bushnell

Reg. No.: 27,774

Attorney for the Applicant

1522 "K" Street, N.W., Suite 300

Washington, D.C. 20005

(202) 408-9040

Folio: P56960

Date: 2/6/04

I.D.: REB/rfc



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0008926
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 02월 12일
Date of Application FEB 12, 2003

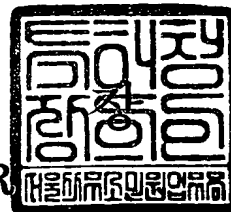
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 09 월 23 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2003.02.12
【발명의 명칭】 웹 브라우저에서 동작하는 경량 알람 매니저 및 그 서비스 방법
 과 그를 위한 알람 데이터 제공 방법
【발명의 영문명칭】 Light alarm manager on Web browser and service method
 thereof, method of offering alarm data therefor
【출원인】
【명칭】 삼성전자 주식회사
【출원인코드】 1-1998-104271-3
【대리인】
【성명】 박상수
【대리인코드】 9-1998-000642-5
【포괄위임등록번호】 2000-054081-9
【발명자】
【성명의 국문표기】 이종기
【성명의 영문표기】 LEE, JONG KY
【주민등록번호】 670803-1144210
【우편번호】 442-470
【주소】 경기도 수원시 팔달구 영통동 969-1 삼성아파트 926동 702호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의
 한 출원심사 를 청구합니다. 대리인
 박상수 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 13 면 13,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 11 항 461,000 원
【합계】 503,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 웹 브라우저에서 제공하는 HTML 도큐먼트 오브젝트를 통해 별도의 로딩 프로그램 없이 다이내믹(Dynamic) HTML로 가볍게 동작하여 NMS에서 제공하는 알람 정보를 사용자에게 전달하는 알람 매니저 및 그 서비스 방법과 알람(Alarm) 매니저(Manager)에게 알람(alarm) 정보를 송신하는 알람 데이터 제공 방법을 제공하고자 위한 것으로서, 사용자로부터 알람 매니저 서비스를 요청받아 웹 브라우저 상에서 헤더 프레임, 콘텐츠 프레임 및 데이터 프레임을 생성하는 제 1 단계; 상기 데이터 프레임이 주기적으로 상기 망 관리 시스템(NMS)에 알람 정보의 제공을 요청하여 수신한 상기 알람 정보를 관리하는 제 2 단계; 다이내믹 에치티엠엘(dynamic HTML)로 구성되는 상기 콘텐츠 프레임이 상기 데이터 프레임의 상기 알람 정보에 대한 관리 여부를 주기적으로 확인하는 제 3 단계; 및 상기 콘텐츠 프레임이 상기 데이터 프레임에서 관리되는 상기 알람 정보를 획득하여 상기 사용자가 확인할 수 있도록 테이블 형식으로 구성하여 디스플레이하는 제 4 단계를 포함하여 이루어져, 클라이언트는 커다란 부하없이 보다 빠른 로딩 시간을 바탕으로 사용자에게 동적으로 알람 정보를 제공할 수 있게 된다.

【대표도】

도 4

【색인어】

알람 정보, 네트워크, 망 관리 시스템, DHTML, 웹 브라우저, 경량

【명세서】**【발명의 명칭】**

웹 브라우저에서 동작하는 경량 알람 매니저 및 그 서비스 방법과 그를 위한 알람 데이터 제공 방법 {Light alarm manager on Web browser and service method thereof, method of offering alarm data therefor}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명이 적용되는 네트워크 시스템의 구성도,

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 웹 브라우저에서 동작하는 경량 알람 매니저의 구성을 설명하는 도면,

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 경량 알람 매니저를 위한 알람 데이터 제공 방법에 있어서 서버 측의 구성과 데이터 흐름을 설명한 도면,

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 웹 브라우저에서 동작하는 경량의 알람 매니저 서비스 방법에 대한 흐름도,

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 경량 알람 매니저를 위한 알람 데이터 제공 방법에 대한 흐름도,

도 6은 본 발명에 따른 웹 브라우저에서 동작하는 경량 알람 매니저를 통해 사용자에게 제공하는 알람 정보의 일예시도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

200 : 경량 알람 매니저 300 : 서버

201 : 헤더 프레임 202 : 콘텐츠 프레임

203 : 데이터 프레임 310 : JSP Engine

320 : DB 311 : makeXML JSP

312 : JSP context

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<13> 본 발명은 인터넷 익스플로러(IE : Internet Explorer)와 같은 웹 브라우저에서 클라이언트(Client)의 부하가 적고 별도의 로딩(loading) 시간이 필요없는 다이내믹 에치티엠엘(DHTML : Dynamic HTML)을 기반으로 하여 망 관리 시스템(NMS : Network Management System)에서 제공하는 알람(alarm) 정보를 실시간으로 사용자에게 전달하는 경량 알람 매니저 및 그 서비스 방법과 그를 위한 알람 데이터 제공 방법에 관한 것이다.

<14> 우선, 본 발명과 종래기술에 대한 이해를 돕기 위해 관련된 용어에 대해 설명한다.

<15> - 망 관리 시스템(NMS : network management system)

<16> 망 관리 업무를 지원하기 위한 컴퓨터 시스템으로, 다음과 같은 기능을 갖고 있다. ㉠교환기로부터 망의 상태, 경보, 트래픽 데이터 등을 수집, 축적한다. ㉡망 관리 파라미터나 통계 데이터를 계산한다. ㉢명령어에 의하여 교환기의 트래픽 유입을 제어한다. ㉣망 관리 센터의 망 감시반, 망 제어 단말을 제어한다. ITU-T 권고 E.411에서는 'network management operations system'이라고 호칭한다.

<17> - 다이내믹 에치티엠엘(dynamic HTML)

<18> 다이내믹 HTML(Hypertext Markup Language)은 이전 버전의 HTML에 비해 애니메이션이 강화되고, 사용자 상호작용에 좀더 민감한 웹페이지를 만들 수 있게 해주는, 새로운 HTML 태그, 옵션, 스타일 시트 및 프로그래밍 등을 의미하는 집합적인 용어이다. 다이내믹 HTML의 많은 부분이 HTML 4.0에 열거되어 있다. 다이내믹 HTML 페이지에 대해 간단히 예를 들면, (1) 사용자가 마우스의 포인터를 갖다대면 텍스트의 색깔이 변하는 것, (2) 사용자가 이미지를 웹페이지의 다른 위치로 "끌어다 놓기"를 할 수 있는 것 등이 있다. 다이내믹 HTML을 쓰면, 웹문서들을 마치 데스크탑 응용프로그램들이나 멀티미디어 제품처럼 보이고, 동작하게 할 수 있다.

<19> - 애플릿(applet)

<20> 애플릿이란 작은 응용프로그램을 의미한다. 월드와이드웹이 나오기 이전에는, 마이크로소프트 윈도우와 함께 기본으로 제공되던 작은 프로그램들, 예를 들어 메모장(notepad.exe)이나 페인트(pbrush.exe) 등도 "애플릿"이라고 불린적이 있었다. 웹 상에서는 자바와 같은 객체지향 프로그래밍 언어를 써서 웹 페이지와 함께 사용자측으로 보내질 수 있도록 작게 만든 프로그램을 애플릿이라고 부른다.

<21> 자바 애플릿은 애니메이션이나, 간단한 계산 그리고 사용자가 서버에 별도의 요청을 하지 않고서도 수행할 수 있는 단순한 작업들을 수행할 수 있다.

<22> - 액티브 엑스(ActiveX)

<23> 액티브 엑스(ActiveX)는 '마이크로소프트'가 전략적 객체지향 프로그래밍 기술 및 도구 모음에 대해 붙인 이름이다. 그 주요 기술은 콤(COM : Component Object Model)이다. 디렉토리 및 기타 부가적인 지원과 함께 네트워크 내에서 사용되던 COM은 디콤(DCOM : Distributed Component Object Model)이 된다. 액티브 엑스(ActiveX) 환경에서 운영되는 프로그램을 개발할

때 생성하게 되는 중요한 것이 컴포넌트인데, 이것은 액티브 엑스(ActiveX) 네트워크의 어느 부분에서나 실행되기에 스스로 충분한 하나의 프로그램이라 할 수 있다. 이 컴포넌트를 액티브 엑스 컨트롤(ActiveX control)이라고 부른다. 액티브 엑스(ActiveX)는 '썬 마이크로시스템즈'의 자바 기술에 대항하기 위해 마이크로소프트가 내놓은 기술이다. 그러므로 액티브 엑스 컨트롤(ActiveX control)은 대체로 자바 애플릿과 동등한 위치에 있다고 할 수 있다.

<24> - 리소스(resource)

<25> 일반적으로 리소스란, 사용될 수 있는 어떤 항목을 말한다. 프린터나 디스크 드라이브와 같은 장치들이 리소스가 될 수 있으며, 메모리도 마찬가지이다.

<26> '마이크로소프트 윈도우'나 '매킨토시'와 같은 많은 운영체제에서, 리소스라는 용어는 특히 프로그램들이 활용할 수 있는 데이터나 루틴들을 가리킨다. 이런 것들을 다른 말로는 시스템 리소스라고도 부른다.

<27> - 확장성 생성 언어(XML : Extensible Markup Language)

<28> 하이퍼텍스트 생성 언어인 에치티엠엘(HTML : Hypertext Markup Language)을 대체할 목적으로 월드 와이드 웹 컨소시엄(W3C : WWW Consortium)이라는 단체가 표준화 작업을 진행하고 있는 페이지 기술 언어를 말한다. 보통 XML이라는 약어로 불린다. HTML에서 사용되는 연결(link) 기능 등을 확장함과 동시에 표준 범용 문서 생성 언어(SGML : Standard Generalized Markup Language)를 인터넷용으로 최적화한 것으로 HTML과 SGML의 장점을 모두 가지도록 규정하였다.

<29> - 돔(DOM : Document Object Model)

<30> 월드 와이드 웹 컨소시엄(W3C)에 의해 개발되고 있는 프로그래밍 인터페이스 규격인 DOM은, 프로그래머가 HTML 페이지나 XML 문서들을 프로그램 객체로 만들거나 수정할 수 있도록 해준다. HTML과 XML은 그저 데이터 구조의 형태로 문서를 표현하는 방식일 뿐이다. 이러한 문서들은 마치 프로그램 객체처럼, 자신들의 콘텐츠나, 객체 내에 감추어진 데이터를 가질 수 있게 됨으로써, 문서를 조작할 수 있는 컨트롤을 보장하는데 도움을 줄 수 있게 될 것이다. 문서들은 객체들과 마찬가지로, 메소드라고 불리는 객체지향 프로시저들을 함께 가지고 갈 수 있다. DOM은 문서 상에서 프로그래밍 컨트롤을 어떻게 제공할 것인지를 지정하기 위한, 전략적이고 개방된 노력이다.

<31> - 디티디(DTD : document type definition)

<32> DTD는 SGML의 규칙을 따르는 특수한 정의이다. DTD는 그 문서의 문단을 구분하고, 주제의 제목을 식별하고, 또 각각이 어떻게 처리되어야할지를 나타내는 마크업을 식별할 수 있도록, 문서와 함께 동반되는 하나의 규격이다. 문서와 함께 DTD를 메일로 보내면, DTD 리더(또는 SGML 컴파일러)를 갖고 있는 어떠한 곳에서도 그 문서를 처리하여, 원래 의도한대로 화면에 표시하거나 프린트할 수 있게 될 것이다. 이것은 하나의 표준 SGML 컴파일러가, 다른 마크업 코드 및 관련된 의미를 갖는 많은 다른 종류의 문서들을 서비스할 수 있다는 것을 의미한다. 컴파일러는 DTD를 참조하여, 그 문서를 적절히 화면에 표시하거나 프린트한다.

<33> - 제이에스피(JSP : Java Server Page)

<34> JSP는 서블릿(서버에서 실행되는 작은 프로그램)의 사용을 통해 웹페이지의 내용이나 모양을 제어하는 기술이다. 자바의 개발자인 '썬마이크로시스템즈'에서는 JSP 기술이 서블릿 응용 프로그램 인터페이스(API : Application Program Interface)라고 말하고 있다. JSP는 '마이크로소프트'의 에이에스피(ASP : Active Server Page) 기술에 필적한다. JSP가 웹서버에 의해

실행될 자바프로그램을 호출하는데 반하여, ASP는 페이지가 사용자에게 보내지기 전에 스크립트 인터프리터(VBScript 또는 JScript와 같은)에 의해 해석될 스크립트를 포함시킨다.

<35> 이하, 종래기술을 살펴보기로 한다.

<36> 인터넷의 확산으로 인하여 웹(web) 환경과의 친숙도가 증대되고 웹(web)에 기반한 망(network) 관리 요구가 증대되고 있다. 일반적으로 웹(web)에 기반한 망 관리 시스템(NMS)에서 제공되는 기능 중 다이내믹(dynamic)하게 정보를 제공해야 하는 알람 매니저(Alarm Manager)는 대체적으로 애플릿(applet)이나 액티브엑스 컨트롤(ActiveX control) 등을 이용하여 자바나 비주얼 베이직, 'C/C++'과 같은 프로그래밍 언어로 구현되어 웹 브라우저에서 수행된다.

<37> 이는 동적으로 알람(alarm) 정보를 제공하기 위해서 그래픽 사용자 인터페이스(GUI : Graphical User Interface)의 동적 지원 기능 및 서버로부터 정보를 수집해야 하는 통신 기능을 포함해야 하기 때문이다.

<38> 그러나, 이러한 기술들은 해당 기능을 수행하기 위한 별도의 로딩(loading) 프로그램 즉, 가상 머신(machine)의 기동 및 해당 GUI 컴포넌트(component)의 다운로드(download) 시간, 다운로드(download)된 컴포넌트(component)의 로딩(loading) 시간 등으로 인하여 순수한 에치 티엠엘(HTML : Hypertext Markup Language) 기반으로 동작하는 여타의 기능들에 비하여 상대적으로 무겁고 느리며 클라이언트(client) 측의 리소스(resource)도 더 많이 소요되는 문제점이 있었다.

<39> 또한, 상기한 것과 같은 별도의 로딩(loading) 프로그램이 필요없이 HTML의 리프레쉬 태그(refresh tag) 기능을 이용하여 주기적으로 클라이언트가 서버로부터 누적된 알람(alarm) 정보를 HTML 방식으로 수신해 웹 브라우저에 계속적으로 정보를 제공하는 방안도 있을 수 있다.

<40> 그러나, 이런 경우에는 수천 건의 누적된 데이터(data)를 전송하는 문제가 있을 수 있으며, 비록 누적된 데이터(data)가 전송되었다고 하더라도 이를 디스플레이(display)하면 브라우저가 깜빡거리는 현상이 매년 발생하여 사용자가 정보를 파악하는데 어려움을 준다는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<41> 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 웹(Web) 브라우저에서 제공하는 HTML 도큐먼트(document) 오브젝트(object)를 통해 별도의 로딩(loading) 프로그램 없이 다이내믹(Dynamic) HTML로 가볍게 동작하여 NMS에서 제공하는 알람(alarm) 정보를 사용자에게 전달하는 알람(Alarm) 매니저(Manager) 및 그 서비스 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

<42> 또한, 본 발명은 상기한 바와 같이 다이내믹(Dynamic) HTML로 가볍게 동작하여 알람(alarm) 정보를 사용자에게 제공하는 경량의 알람(Alarm) 매니저(Manager)에게 알람(alarm) 정보를 송신하는 알람 데이터 제공 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<43> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 망 관리 시스템(NMS)에 네트워크를 통해 연결되는 컴퓨터에 적용되는 알람 매니저(alarm manager)에 있어서, 상기한 알람 매니저의 타이틀레이블을 고정시키기 위해 구성되는 헤더 프레임; 상기한 네트워크를 통해 상기 망 관리 시스템(NMS)으로부터 알람 정보를 주기적으로 수신하여 확장성 생성 언어(XML) 형태로 관리하는 데이터 프레임; 및 DHTML로 구성되어 상기 데이터 프레임에서 관리되는 상기 알람 정보를 읽어와 테이블 형식으로 사용자에게 제공하는 콘텐츠 프레임을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<44> 또한, 본 발명은 망 관리 시스템(NMS)에 네트워크를 통해 연결되는 컴퓨터에 적용되는 알람 매니저(alarm manager) 서비스 방법에 있어서, 사용자로부터 알람 매니저 서비스를 요청 받아 웹 브라우저 상에서 헤더 프레임, 콘텐츠 프레임 및 데이터 프레임을 생성하는 제 1 단계; 상기 데이터 프레임이 주기적으로 상기 망 관리 시스템(NMS)에 알람 정보의 제공을 요청 하여 수신한 상기 알람 정보를 관리하는 제 2 단계; 다이내믹 에치티엠엘(dynamic HTML)로 구성되는 상기 콘텐츠 프레임이 상기 데이터 프레임의 상기 알람 정보에 대한 관리 여부를 주기 적으로 확인하는 제 3 단계; 및 상기 콘텐츠 프레임이 상기 데이터 프레임에서 관리되는 상기 알람 정보를 획득하여 상기 사용자가 확인할 수 있도록 테이블 형식으로 구성하여 디스플레이 하는 제 4 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<45> 또한, 본 발명은 망 관리 시스템(NMS)에 있어서, 네트워크를 통해 알람 매니저로부터 알 람 정보를 요청하는 리퀘스트를 수신하는 제 1 단계; 상기 알람 매니저에 대한 세션 정보를 확 인하여 상기 알람 매니저에 전달할 상기 알람 정보를 구성하기 위한 시간 정보를 획득하는 제 2 단계; 상기 시간 정보를 바탕으로 데이터베이스에서 해당하는 상기 알람 정보를 획득하는 제 3 단계; 및 획득된 상기 알람 정보를 XML 형태의 데이터로 구성하여 상기 알람 매니저로 전달 하는 제 4 단계로 이루어지는 알람 데이터 제공방법을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<46> 또한, 본 발명은 망 관리 시스템(NMS)에 있어서, 네트워크를 통해 알람 매니저로부터 알 람 정보를 요청하는 리퀘스트를 수신하는 제 1 단계; 상기 알람 매니저로부터의 요청에 따른 알람 정보 제공을 처리하기 위한 서비스 스레드와 상기 알람 매니저에 대한 세션 정보 데이터 를 관리하기 위한 체크세션 스레드를 생성하는 제 2 단계; 상기 서비스 스레드가 상기 알람 매 니저에 대응하는 상기 세션 정보 데이터가 존재하는지를 확인하여 존재하지 않으면 새로운 세 션 정보 데이터를 생성하고 존재하면 상기 세션 정보 데이터의 최종 검색 알람 발생 시간을 추

출하는 제 3 단계; 상기 알람 발생 시간을 바탕으로 제공되지 않은 알람 정보를 데이터베이스에서 검색하여 획득하고 상기 세션 정보 데이터를 업데이트하는 제 4 단계; 획득된 상기 알람 정보를 XML 형태의 데이터로 구성하여 상기 알람 매니저에 응답 메시지로 전달하는 제 5 단계; 및 상기 체크세션 스레드가 상기 세션 정보 데이터의 갱신 일자를 점검하여 유효하지 않은 상기 세션 정보 데이터를 삭제하는 제 6 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<47> 본 발명은, 크게 두 부분으로 나누어 생각할 수 있다. 하나는 사용자들이 이용하는 웹 브라우저 상의 알람 매니저이고, 다른 하나는 상기 알람 매니저에 알람 정보를 제공하는 NMS의 서버 측이다.

<48> 이하, 본 발명이 속하는 분야에 통상의 지식을 지닌자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<49> 도 1은 본 발명이 적용되는 네트워크 시스템의 구성도이다.

<50> 도 1을 참조하면, 본 발명이 적용되는 네트워크 시스템은 NMS 서버(11), 클라이언트(12), 게이트웨이(13) 및 인터넷(14)을 포함한다. 즉, 도 1에서는 로컬 네트워크(LAN : Local Area Network)와 이런 네트워크들을 연결하는 인터넷(14)으로 구분하여 도시한 것이다. 여기서, 게이트웨이(13)는 분리된 네트워크 간에 연결하는 장치로서, 망(Network) 간의 연결을 수행한다. 즉, 게이트웨이(13)는 하나의 네트워크를 대상으로 할 때 다른 네트워크로 진입하는 포인트라 할 수 있다. 네트워크 상에서의 서로 간의 연결을 위한 장비로는 상기한 게이트웨이 이외에도 라우터, 허브, 스위치 등이 있다.

<51> 도 1에 도시된 클라이언트(12)는 개인용 컴퓨터(PC : Personal Computer)와 같이 네트워크에 연결된 상태에서 사용자가 정보를 주고 받을 수 있도록 하는 장치를 말하며, 본 발명에

따른 경량의 알람(alarm) 매니저(manager)는 이러한 클라이언트(12)에 적용되어 사용자에게 네트워크 장비에서 발생한 알람 정보를 제공한다.

<52> NMS 서버(11)는 네트워크 관리, 즉 망 관리를 지원하기 위한 컴퓨터 시스템을 말하며, 본 발명에 따른 경량의 알람(alarm) 매니저(manager)로 네트워크에 관련한 알람(alarm) 정보를 제공한다.

<53> 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 웹 브라우저에서 동작하는 경량 알람 매니저의 구성을 설명하는 도면이다.

<54> 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 경량의 알람 매니저(200)는 네트워크를 통해 서버(300)로 연결되어 알람 정보를 획득하여 사용자에게 이를 제공하는 것이며, 이에 따른 처리를 수행하기 위해 헤더 프레임(header frame)(201), 콘텐츠 프레임(contents frame)(202), 데이터 프레임(data frame)(203)의 3개의 HTML 프레임(frame)으로 구성된다.

<55> 헤더 프레임(201)은 경량 알람 매니저(Alarm Manager)(200)의 타이틀 레이블(title label)을 고정시키기 위해 구성된 프레임(frame)이다.

<56> 콘텐츠 프레임(202)은 데이터 프레임(203)내의 알람(alarm) 정보를 테이블(table) 형식으로 나타내어 사용자에게 제공하는 프레임(frame)이다. 즉, 콘텐츠 프레임(contents frame, 202)은 주기적으로 데이터 프레임(203)에 위치하는 알람(alarm) 정보를 읽어오는 것이다.

<57> 데이터 프레임(203)은 실제로는 사용자에게 보여지지 않는 히든 프레임(hidden frame)으로서, 서버(300)로부터 알람(alarm) 정보를 주기적으로 수신하여 XML 형태로 관리하는 프레임(frame)이다. 데이터 프레임(203)이 서버(300)로부터 주기적으로 알람(alarm) 정보를 수신하기

위하여, 데이터 프레임(203)은 서버(300)에 HTTP(HyperText Transfer Protocol) request(요청)를 전송하고, 그에 대하여 서버(300)로부터 HTTP response(응답)을 받게 된다.

<58> 콘텐츠 프레임(202)은 주로 다이내믹(dynamic) HTML로 구성되어 있으며, 인터넷 익스플로러(IE)와 같은 웹 브라우저에서 제공하는 HTML의 테이블 오브젝트(table object)에 대한 핸들링(handling)을 수행하여 GUI를 제공한다. 다이내믹(Dynamic) HTML 자체 타이머(timer)를 구동하여 주기적으로 데이터 프레임(data frame, 203)내의 XML DOM 정보를 읽어온다. 읽어온 정보를 인터넷 익스플로러(IE)와 같은 웹 브라우저에서 제공하는 HTML의 테이블 오브젝트(table object)에 대한 속성들을 이용하여 간단히 로우(row)를 추가함으로써 데이터(data)를 디스플레이(display)하게 된다.

<59> 데이터 프레임(203)내의 XML 데이터(data)는 다음의 표 1과 같은 DTD를 가진다.

<60> **【표 1】**

```
<!DOCTYPE alarm_info [
  <!ELEMENT alarm(severity, eventtime, alarm_id, dn, contents)>
  <!ELEMENT severity (#PCDATA)>
  <!ELEMENT eventtime (#PCDATA)>
  <!ELEMENT alarm_id (#PCDATA)>
  <!ELEMENT dn (#PCDATA)>
  <!ELEMENT contents (#PCDATA)>
]
```

<61> 본 발명에 따른 경량의 알람(alarm) 매니저(manager)가 사용자에게 제공하는 각 알람(alarm) 정보는 상기한 표 1을 통해 살펴볼 수 있는 바와 같이, 알람(alarm)의 중요도 {severity}, 알람(alarm)이 발생한 시간{eventtime}, 알람(alarm) 식별자{alarm_id}, 알람(alarm)이 발생한 네트워크(network) 장비의 구성요소{dn}, 그리고 알람(alarm)의 내용 {contents}를 포함한다. 이는 후술할 도 6에 대한 설명을 통해 다시 한 번 간단히 제시한다.

- <62> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 경량 알람 매니저를 위한 알람 데이터 제공 방법에 있어서 서버 측의 구성과 데이터 흐름을 설명한 도면이다.
- <63> 서버(300)에서 알람(alarm) 정보를 전달하기 위한 주된 구성은 JSP 기술을 응용하여 이루어진다.
- <64> 서버(300)는 JSP Engine(엔진)(310)과 DB(데이터베이스)(320)를 구비한다. JSP Engine(310)은 경량 알람 매니저(alarm manager)(200)의 데이터 프레임(203)에 XML 데이터(data)를 전송하는 makeXML JSP(XML형성 JSP)(311)와 JSP Context(312)를 구비하며, makeXML JSP(311)에서는 네트워크를 통해 연결된 각각의 경량 알람 매니저(200)로부터의 요구에 따라 알람 데이터(data)를 제공하기 위한 서비스 스레드(Service thread)와 각 경량 알람 매니저(200)의 존재성을 관리하는 체크세션 스레드(checkSession thread)가 동작한다.
- <65> makeXML JSP(311)는 경량 알람 매니저(200)로부터 주기적으로 HTTP 리퀘스트(request)를 수신하여, JSP Context(312)내 해당 경량 알람 매니저(200)별 세션(session) 정보로부터 새롭게 추출할 알람(alarm) 정보의 최종 일시를 확인하고, 해당 일시를 기점으로 하여 DB(320)로부터 정보를 조회(query)하여 XML로 구성하고 경량 알람 매니저(200)의 데이터 프레임(203)으로 전송한다.
- <66> JSP Context(312)에는 경량 알람 매니저들에 대한 세션 정보가 저장되는데, 각 세션정보에는 현재 알람 매니저를 사용하고 있는 NMS의 사용자(user) 정보 및 해당 알람 매니저의 최종 알람 발생 시간에 대한 정보가 다음의 표 2와 같이 관리된다.
- <67>

【표 2】

```
<!DOCTYPE session_info [
<!ELEMENT session(userid, lasttime)>
<!ELEMENT userid (#PCDATA)>
<!ELEMENT curtime (#PCDATA)>
<!ELEMENT lasttime (#PCDATA)>
]>
```

<68> 상기한 표 2에서 'curtime'은 현재의 세션(session) 정보가 갱신된 시간이다.

<69> 체크세션 스레드는 makeXML JSP(311)의 init method로부터 호출되어 주기적으로 JSP Context(312)내의 세션 정보를 검색하여 'curtime'이 일정 시간보다 과거일 경우 해당 알람 매니저(200)가 종료된 것으로 판단하여 관련 세션 정보를 삭제하는 역할을 수행한다.

<70> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 웹 브라우저에서 동작하는 경량의 알람 매니저 서비스 방법에 대한 흐름도이다.

<71> 경량 알람 매니저(200)에서는 헤더 프레임(201), 콘텐츠 프레임(202) 및 데이터 프레임(203)의 생성과 각 프레임에서 수행하는 동작에 대한 설명은 다음과 같다.

<72> 헤더 프레임(201)은 헤더 레이블(header label)만을 제공하므로, 별도의 동작을 설명하지 않는다.

<73> 인터넷 익스플로러(IE)와 같은 웹 브라우저를 통해 사용자에게 알람 정보를 제공하기 위한 콘텐츠 프레임(202)의 동작에 대하여 설명한다.

<74> 우선, 콘텐츠 프레임(202)은 반복적으로 데이터 프레임(203)을 읽어 들일 수 있도록 HTML 페이지(page)가 로딩(loading)되자마자 반복 읽기(reading) 기능을 수행하도록 한다.

<75> 다음으로, 인터넷 익스플로러(IE)와 같은 웹 브라우저에서 제공하는 테이블 오브젝트(table object)로부터 현재의 로우(row) 수를 점검하여, 경량 알람 매니저(200)에서 유지하려

는 로우(row) 수보다 많은지 점검한다. 점검 결과, 현재의 row 수가 유지하려는 row 수보다 많으면 가장 오래된 레코드(record) 부터 유지하려는 row 수에 맞게 삭제한다.

<76> 그리고, 히든(hidden) 상태의 데이터 프레임(203) 내에 XML 정보가 제대로 로딩 (loading) 되었는지 확인한다. XML 정보가 제대로 로딩되어 있으면, 각 정보를 읽는다. 물론, XML 정보가 제대로 로딩되어 있지 않으면 콘텐츠 프레임(202)은 지속적으로 이를 확인한다.

<77> 마지막으로, 콘텐츠 프레임(202)은 읽은 정보 수만큼 HTML의 테이블 오브젝트(table object)에 새로운 row를 생성하고, 여기에 읽어들이는 테이블 레코드(table record)를 작성하여 사용자가 알람 정보를 볼 수 있도록 한다.

<78> 다음으로, 데이터 프레임(203)의 동작에 대해 살펴보면, 데이터 프레임(203)은 HTML에서 제공하는 메타 태그(meta tag)를 이용하여 주기적으로 서버내 makeXML JSP(311)를 호출한다. 그리고, 변동된 알람 정보를 전달받아 자신이 보관한다.

<79> 이와 같은 경량의 알람 매니저 서비스 방법에 대한 흐름을 도 4에 표현된 도면을 통해 살펴보면 다음과 같다.

<80> 우선, 경량의 알람 매니저(200)를 이용하고자 하는 사용자의 요청을 받은 클라이언트는 헤더 프레임(201), 콘텐츠 프레임(202) 및 데이터 프레임(203)을 생성하여 구동시킨다(S401). 구동중인 각각의 프레임은 자신에게 주어진 역할을 수행한다.

<81> 콘텐츠 프레임(202)에 대해 살펴보면, 우선 콘텐츠 프레임(202)은 데이터 프레임(203)에 XML 로딩 완료를 점검한다(S402). 즉, 서버(300)로부터 XML 형태로 된 알람 정보를 전달받았는지를 점검하는 것이다.

- <82> 점검 결과, 데이터 프레임(203)에서 XML 로딩이 완료되지 않았으면, 상기한 XML 로딩완료를 점검하는 S402부터 반복하여 수행한다.
- <83> 콘텐츠 프레임(202)이 데이터 프레임(203)에서의 XML 로딩 완료를 점검한 결과, XML 로딩이 완료되었으면, 데이터 프레임(203)내에 XML 데이터를 읽어온다(S403). 즉, 서버(300) 측으로부터 전달받은 알람 정보를 읽어오는 것이다.
- <84> 다음으로, 콘텐츠 프레임(202)은 테이블 오브젝트(table object)에 기존의 row수가 유지하려고 하는 데이터 수가 유지하려고 하는 데이터의 수보다 많은지를 검사한다(S404). 검사 결과, 기존의 row 수가 유지하려고 하는 row 수보다 많지 않으면, 테이블 오브젝트에 데이터 프레임(203)에서 읽어온 알람정보를 담는 새로운 row를 생성한다(S405). 그리고, 상기한 데이터 프레임(203)에 XML 로딩 완료를 점검하는 S402부터 반복하여 수행한다.
- <85> 검사 결과, 기존의 row수가 유지하려고 하는 row 수보다 많으면, 가장 오래된 row부터 삭제한다(S406). 그리고, 테이블 오브젝트에 데이터 프레임(203)에서 읽어온 알람정보를 담는 새로운 row를 생성한다(S405). 그리고, 상기한 데이터 프레임(203)에 XML 로딩완료를 점검하는 과정(S402)부터 반복하여 수행한다.
- <86> 다음으로, 데이터 프레임(203)에서의 동작 흐름을 살펴본다.
- <87> 데이터 프레임(203)은 서버(300)에서 알람 정보를 가져와 보관하고 있다가 상기한 콘텐츠 프레임(202)의 구동에 따라 이를 제공하는 것이므로, 주기적으로 서버(300)의 makeXML JSP(311)을 호출하여 알람 정보 리퀘스트(request)를 전달한다(S407). 그리고, XML 형태로 된 알람 데이터를 서버(300)의 makeXML JSP(311)로부터 전달받아 온다(S408).
- <88> 데이터 프레임(203)에서의 이러한 과정들(S407, S408)은 반복적으로 이루어진다.

- <89> 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 경량 알람 매니저를 위한 알람 데이터 제공 방법에 대한 흐름도이다.
- <90> 본 발명에 따른 경량 알람 매니저(200)를 위한 알람 데이터 제공은 서버(300) 측에서 이루어지는 것이며, 특히 makeXML JSP(311)가 주도적으로 일을 처리하게 된다.
- <91> 서버(300) 측의 makeXML JSP(311)의 각 스레드(thread)별 수행 동작에 대한 설명은 다음과 같다.
- <92> 우선, 서비스 스레드(service thread)에 대해 살펴본다.
- <93> 서버(300)의 makeXML JSP(311)가 경량 알람 매니저(200)의 데이터 프레임(203)으로부터 알람 정보를 요청하는 HTTP 리퀘스트(request)를 수신한다(S501).
- <94> 그리고, 상기한 경량 알람 매니저(200)로부터의 요청에 대응하기 위해 서비스 스레드와 checkSession 스레드를 생성한다(S502).
- <95> 서비스 스레드에서의 동작 흐름과 checkSession 스레드에서의 동작 흐름을 구분하여 살펴본다. 우선 서비스 스레드에서의 동작 흐름을 살펴보면, 경량 알람 매니저(200)로부터의 HTTP 리퀘스트(request)에 대응하기 위해 서비스 스레드는 JSP Context(312)에 상기한 경량 알람 매니저(200)에 관련한 세션 정보가 존재하는지를 확인한다(S503).
- <96> 확인 결과, 상기한 경량 알람 매니저(200)에 관련한 세션 정보가 존재하면 JSP Context(312)의 세션 정보에서 최종 검색 알람 발생 시간을 추출한다(S504). 그리고, 최종 검색 알람 발생 시간 이후의 알람 정보를 DB(320)에서 검색한다(S506).

- <97> JSP Context(312)에 상기한 경량 알람 매니저(200)에 관련한 세션 정보가 존재하는지를 확인한 결과, 세션 정보가 존재하지 않으면 상기한 경량 알람 매니저(200)에 관련하여 새로운 세션을 생성하고(S505), 알람 정보를 DB(320)에서 검색한다(S506).
- <98> DB(320)에서 알람 정보를 검색한 다음에 서비스 스레드는 JSP Context(312)의 세션 정보에 새로운 알람 정보를 업데이트한다(S507).
- <99> 그리고, 서비스 스레드는 경량 알람 매니저(200)의 데이터 프레임(203)에 이를 제공하기 위해 XML 형태의 알람 정보를 생성하여(S508). 이를 HTTP 응답(response)으로 HTTP 리퀘스트(request)를 발송하였던 데이터 프레임(203)에 송신한다(S509).
- <100> 다음으로, checkSession 스레드에서의 동작 흐름을 살펴본다. checkSession 스레드는 주어진 생존시간을 넘어서는 세션을 찾아 이를 삭제하기 위한 것이므로, 지속적으로 이에 대한 확인(S510)과 해당 세션의 삭제(S511)를 수행한다. 즉, JSP Context(312)의 세션 정보에 대해 갱신 일자를 점검한다(S510). 점검 결과, 해당 세션이 생존시간 내의 유효한 세션이면 다시 세션 정보에 대한 갱신 일자를 점검하는 과정(S510)부터 반복 수행하고, 점검 결과, 해당 세션이 생존시간 내의 유효한 세션이 아니면, 해당 세션을 삭제한다(S511).
- <101> 도 6은 본 발명에 따른 웹 브라우저에서 동작하는 경량 알람 매니저를 통해 사용자에게 제공하는 알람 정보의 일예시도이다.
- <102> 본 발명에 따른 경량의 알람 매니저가 사용자에게 제공하는 각 알람 정보는 도 6 을 통해 살펴볼 수 있는 바와 같이, 알람의 중요도{severity}, 알람(alarm)이 발생한 시간 {eventtime}, 알람(alarm) 식별자{alarm_id}, 알람(alarm)이 발생한 네트워크(network) 장비의

구성요소{dn}, 그리고 알람(alarm)의 내용{contents}를 포함하며, 이러한 정보들을 지정된 정렬 방식에 따라 사용자에게 제공한다.

<103> 상술한 바와 같은 본 발명의 방법은 프로그램으로 구현되어 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체(씨디롬, 램, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크, 광자기 디스크 등)에 저장될 수 있다.

<104> 이상 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세히 기술되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야에 있어서 통상의 지식을 가진 사람이라면, 첨부된 청구 범위에 정의된 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 본 발명을 여러 가지로 변형 또는 변경하여 실시할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 앞으로의 실시예들의 변경은 본 발명의 기술을 벗어날 수 없을 것이다.

【발명의 효과】

<105> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 웹 브라우저에 다이내믹 HTML을 기반으로 하여 알람 매니저를 경량으로 구동시킴으로써, 클라이언트는 커다란 부하없이 보다 빠른 로딩 시간을 바탕으로 사용자에게 동적으로 알람 정보를 제공할 수 있는 장점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

망 관리 시스템(NMS : network management system)에 네트워크를 통해 연결되는 컴퓨터에 적용되는 알람 매니저(alarm manager)에 있어서,

상기한 알람 매니저의 타이틀 레이블을 고정시키기 위해 구성되는 헤더 프레임;

상기한 네트워크를 통해 상기 망 관리 시스템(NMS)으로부터 알람 정보를 주기적으로 수신하여 확장성 생성 언어(XML : Extensible Markup Language) 형태로 관리하는 데이터 프레임; 및

다이내믹 에치티엠엘(dynamic HTML(Hypertext Markup Language))로 구성되어 상기 데이터 프레임에서 관리되는 상기 알람 정보를 읽어와 테이블 형식으로 사용자에게 제공하는 콘텐츠 프레임으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 웹 브라우저에서 동작하는 경량 알람 매니저.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 콘텐츠 프레임은,

상기 웹 브라우저에서 제공하는 HTML의 테이블 오브젝트(table object)에 대한 핸들링을 수행하여 그래픽 사용자 인터페이스(GUI : Graphical User Interface)를 제공하는 것을 특징으로 하는 웹 브라우저에서 동작하는 경량 알람 매니저.

【청구항 3】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 콘텐츠 프레임은,

알람(alarm)의 중요도(severity), 알람(alarm)이 발생한 시간(event time), 알람(alarm) 식별자(alarm_id), 알람(alarm)이 발생한 네트워크(network) 장비의 구성요소(dn), 그리고 알

람(alarm)의 내용(contents)을 포함하는 상기 알람 정보를 제공하는 것을 특징으로 하는 웹 브라우저에서 동작하는 경량 알람 매니저.

【청구항 4】

망 관리 시스템(NMS)에 네트워크를 통해 연결되는 컴퓨터에 적용되는 알람 매니저(alarm manager) 서비스 방법에 있어서,

사용자로부터 알람 매니저 서비스를 요청받아 웹 브라우저 상에서 헤더 프레임, 콘텐츠 프레임 및 데이터 프레임을 생성하는 제 1 단계;

상기 데이터 프레임이 주기적으로 상기 망 관리 시스템(NMS)에 알람 정보의 제공을 요청하여 수신한 상기 알람 정보를 관리하는 제 2 단계;

다이내믹 에치티엠엘(dynamic HTML)로 구성되는 상기 콘텐츠 프레임이 상기 데이터 프레임의 상기 알람 정보에 대한 관리 여부를 주기적으로 확인하는 제 3 단계; 및

상기 콘텐츠 프레임이 상기 데이터 프레임에서 관리되는 상기 알람 정보를 획득하여 상기 사용자가 확인할 수 있도록 테이블 형식으로 구성하여 디스플레이하는 제 4 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 웹 브라우저에서 동작하는 경량 알람 매니저 서비스 방법.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서, 상기 제 2 단계는,

상기 데이터 프레임이 주기적으로 상기 네트워크를 통해 연결된 상기 망 관리 시스템(NMS)에 알람 정보의 제공을 요청하는 제 5 단계; 및

상기 데이터 프레임이 상기 망 관리 시스템(NMS)으로부터 XML 형태로 된 알람 정보를 제공받아 수신한 상기 XML 형태의 알람 정보를 관리하는 제 6 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 웹 브라우저에서 동작하는 경량 알람 매니저 서비스 방법.

【청구항 6】

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서, 상기 제 4 단계는,

상기 콘텐츠 프레임이 상기 망 관리 시스템(NMS)으로부터 수신하여 상기 데이터 프레임에서 관리되는 XML 형태의 상기 알람 정보를 획득하는 제 7 단계; 및

상기 콘텐츠 프레임이 상기 웹 브라우저에서 제공하는 HTML의 테이블 오브젝트에 대한 속성들을 이용하여 간단히 로우(row)를 추가하여 획득된 상기 알람 정보를 디스플레이하는 제 8 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 웹 브라우저에서 동작하는 경량 알람 매니저 서비스 방법.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서, 상기 제 8 단계는,

상기 콘텐츠 프레임이 상기 웹 브라우저에서 제공하는 상기 테이블 오브젝트에 현재의 로우(row) 수가 유지하려고 하는 로우(row)수보다 많은지를 점검하는 제 9 단계;

상기 제 9 단계의 점검 결과, 현재의 로우(row) 수가 유지하려고 하는 로우(row)수보다 많으면 가장 오래된 레코드를 삭제하고 상기 테이블 오브젝트에 획득된 상기 알람 정보를 포함하는 새로운 로우(row)를 생성하여 디스플레이하는 제 10 단계; 및

상기 제 9 단계의 점검 결과, 현재의 로우(row) 수가 유지하려고 하는 로우(row)수보다 많지 않으면 상기 테이블 오브젝트에 획득된 상기 알람 정보를 포함하는 새로운 로우(row)를

생성하여 디스플레이하는 제 11 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 웹 브라우저에서 동작하는 경량 알람 매니저 서비스 방법.

【청구항 8】

망 관리 시스템(NMS)에 있어서,

네트워크를 통해 알람 매니저로부터 알람 정보를 요청하는 리퀘스트를 수신하는 제 1 단계;

상기 알람 매니저에 대한 세션 정보를 확인하여 상기 알람 매니저에 전달할 알람 정보를 구성하기 위한 시간 정보를 획득하는 제 2 단계;

상기 시간 정보를 바탕으로 데이터베이스에서 해당하는 알람 정보를 획득하는 제 3 단계; 및

획득된 상기 알람 정보를 XML 형태의 데이터로 구성하여 알람 매니저로 전달하는 제 4 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 웹 브라우저에서 동작하는 경량 알람 매니저를 위한 알람 데이터 제공 방법.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서,

상기 망 관리 시스템(NMS)이 체크세션 스레드를 통해 상기 네트워크를 통해 접속하는 각각의 상기 알람 매니저에 대한 상기 세션 정보의 데이터를 관리하는 제 5 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 웹 브라우저에서 동작하는 경량 알람 매니저를 위한 알람 데이터 제공 방법.

【청구항 10】

망 관리 시스템(NMS)에 있어서,

네트워크를 통해 알람 매니저로부터 알람 정보를 요청하는 리퀘스트를 수신하는 제 1 단계;

상기 알람 매니저로부터의 요청에 따른 알람 정보 제공을 처리하기 위한 서비스 스레드와 상기 알람 매니저에 대한 세션 정보 데이터를 관리하기 위한 체크세션 스레드를 생성하는 제 2 단계;

상기 서비스 스레드가 상기 알람 매니저에 대응하는 상기 세션 정보 데이터가 존재하는지를 확인하여, 존재하지 않으면 새로운 세션 정보 데이터를 생성하고, 존재하면 상기 세션 정보 데이터의 최종 검색 알람 발생 시간을 추출하는 제 3 단계;

상기 알람 발생 시간을 바탕으로 제공되지 않은 알람 정보를 데이터베이스에서 검색하여 획득하고 상기 세션 정보 데이터를 업데이트하는 제 4 단계;

획득된 상기 알람 정보를 XML 형태의 데이터로 구성하여 상기 알람 매니저에 응답 메시지로 전달하는 제 5 단계; 및

상기 체크세션 스레드가 상기 세션 정보 데이터의 갱신 일자를 점검하여 유효하지 않은 상기 세션 정보 데이터를 삭제하는 제 6 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 웹 브라우저에서 동작하는 경량 알람 매니저를 위한 알람 데이터 제공 방법.

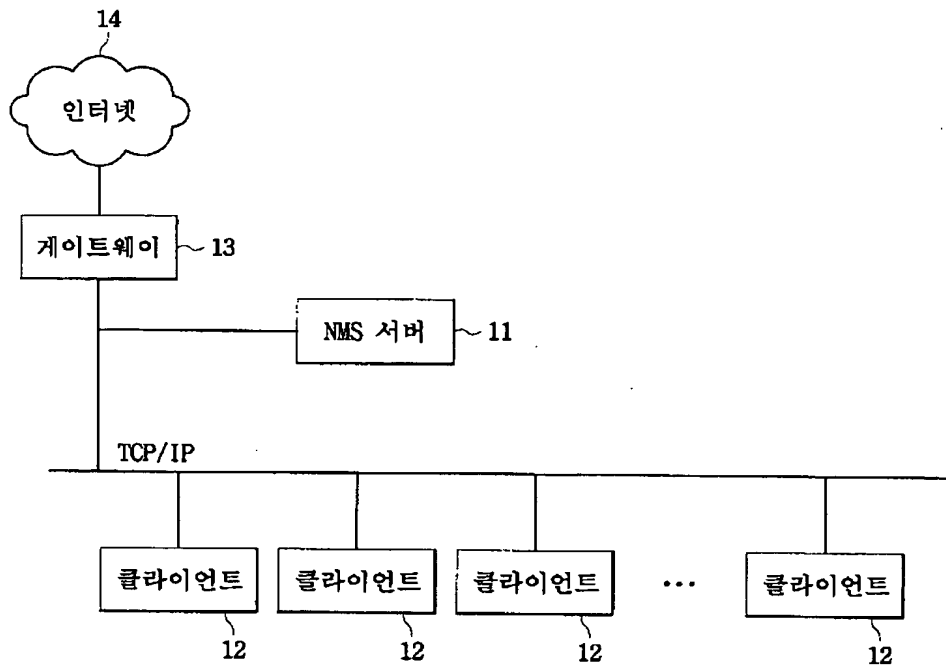
【청구항 11】

제 10 항에 있어서, 상기 세션 정보 데이터는,

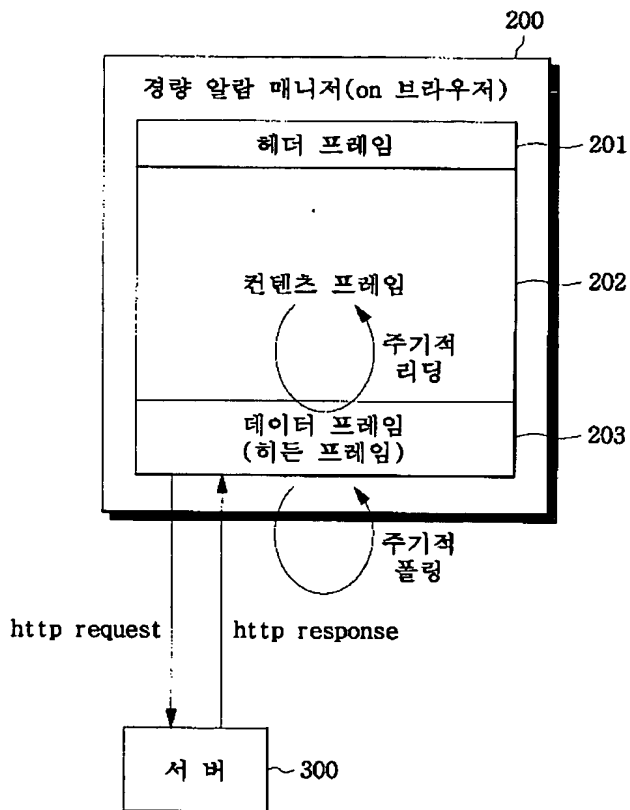
상기 알람 매니저에 대한 정보를 가지는 데이터로서, 상기 알람 매니저를 사용하고 있는 사용자 정보 및 상기 알람 매니저의 최종 알람 발생 시간에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 웹 브라우저에서 동작하는 경량 알람 매니저를 위한 알람 데이터 제공 방법.

【도면】

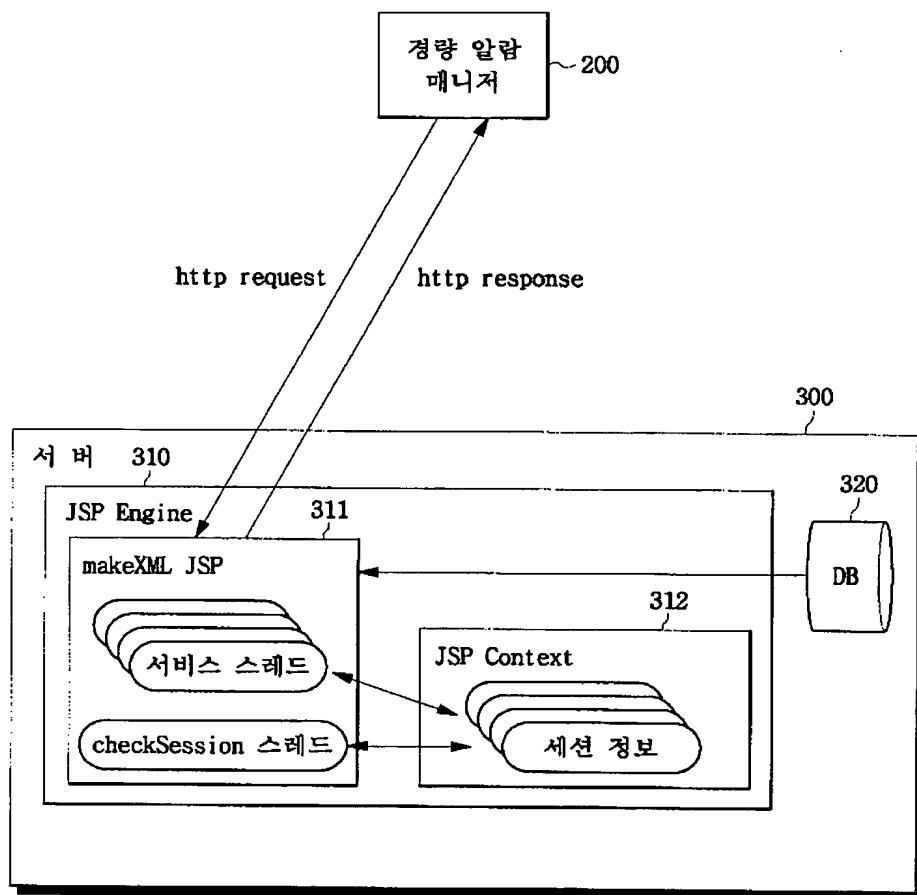
【도 1】



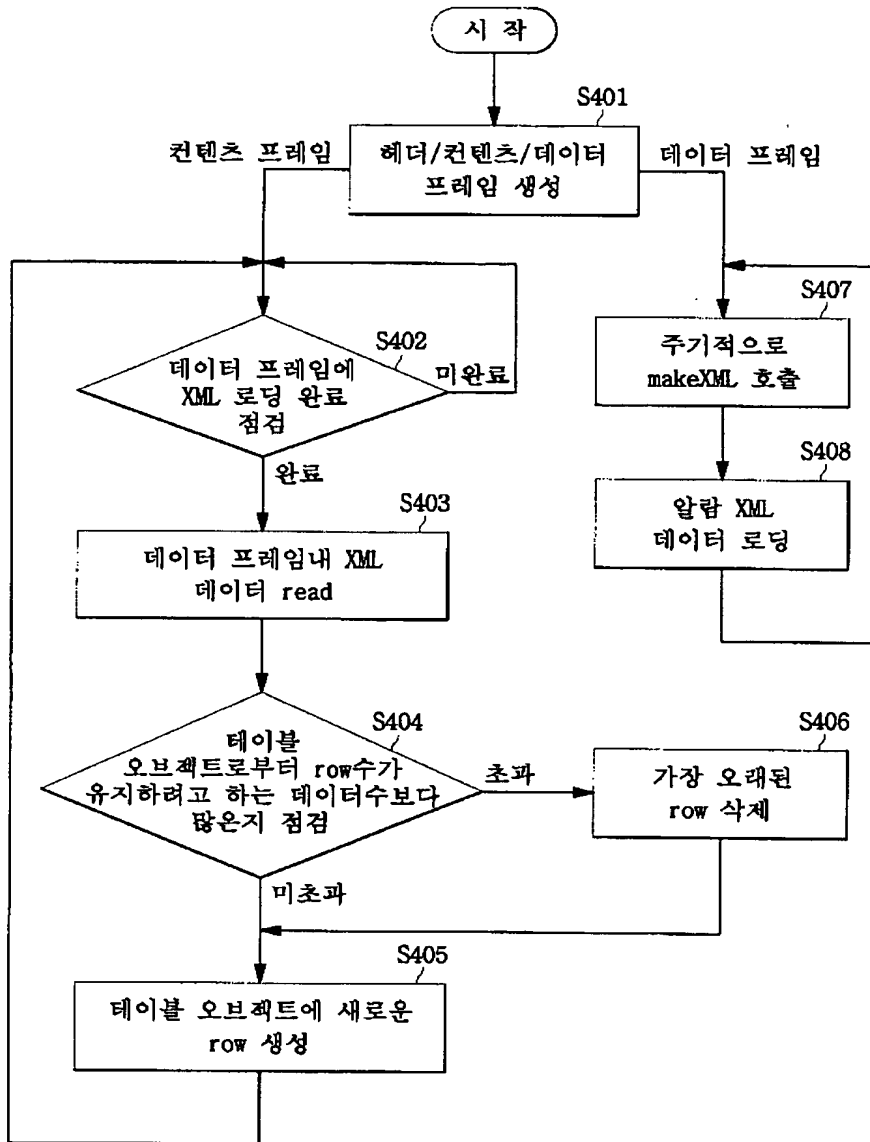
【도 2】



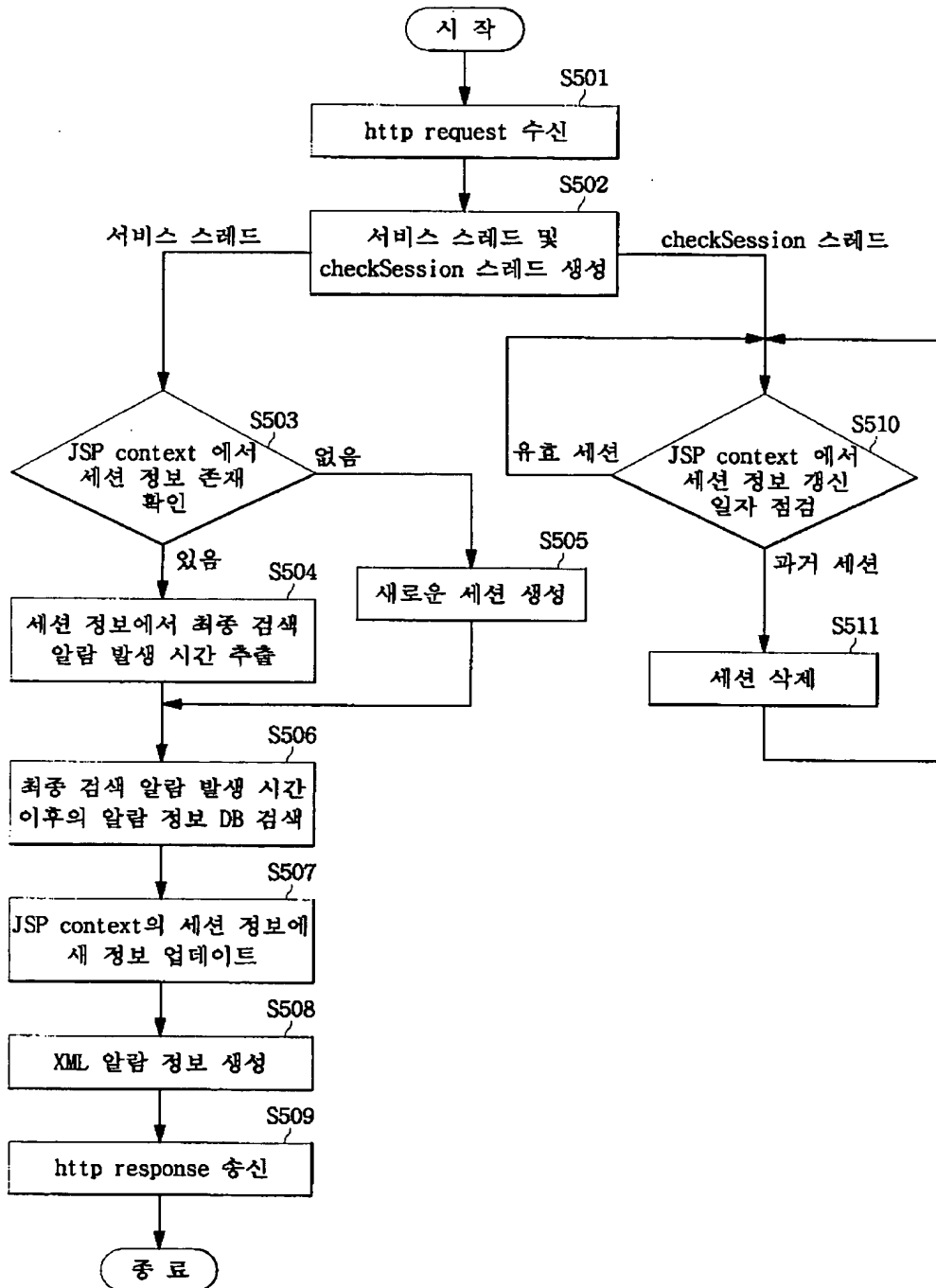
【도 3】



【도 4】



【도 5】



1020

출력 일자: 2003/9/29

•

[illegible]